

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q78953

Atsushi NARUSAWA

Appln. No.: 10/733,810

Group Art Unit: Unknown

Confirmation No.: 8813

Examiner: Unknown

Filed: December 12, 2003

For: CONTROL METHOD RELATING TO IMAGE FORMATION AND IMAGE
FORMATION METHOD

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is one (1) certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

for *Darryl Mexic*
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

Enclosures: JAPAN 2002-363069

Date: June 25, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日
Date of Application:

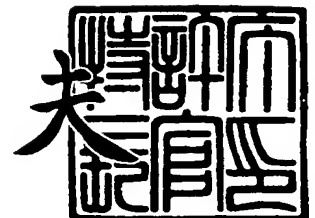
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 3 0 6 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 3 0 6 9]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0095311

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12
B41J 29/38

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 成沢 敦

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079108

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲葉 良幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100080953

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 克郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100093861

【弁理士】

【氏名又は名称】 大賀 眞司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011903

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808570

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成に関する制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせるタグが含まれているかどうかを判断する判断手段と、

前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、

前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする、画像形成に関する制御装置。

【請求項 2】 構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定する処理と描画オブジェクトの画像を形成する処理との並列実行を妨げるタグが含まれているかどうかを判断する判断手段と、

前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、

前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする、画像形成に関する制御装置。

【請求項 3】 前記判断及び前記制御は、前記タグの種類に応じて、ドキュメント全体又は一部に対して行われることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の画像形成に関する制御装置。

【請求項 4】 前記タグは、position系タグ、margin系タグ、line_height系タグ、img系タグ、counter系タグの少なくともいずれかであることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成に関する制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の制御装置を備えた画像形成装置。

【請求項 6】 構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブ

ジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせるタグが含まれているかどうかを判断する工程と

前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、

前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する工程と、を備えることを特徴とする画像形成に関する制御方法。

【請求項 7】 構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定する処理と描画オブジェクトの画像を形成する処理との並列実行を妨げるタグが含まれているかどうかを判断する工程と、

前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、

前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する工程と、を備えることを特徴とする画像形成に関する制御方法。

【請求項 8】 請求項 7 又は 8 記載の画像形成に関する制御方法をコンピュータで実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、構造化タグ言語により記述されたドキュメントを解析して画像を生成する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

XHTML等の構造化タグ言語により記述されたドキュメントに基づいて画像を生成する（例えば印刷する）場合、まずドキュメントを解析して、印刷対象の画像を構成する描画オブジェクト（テキスト、イメージ、ボーダーなど）を抽出し（解析タスク）、次いで描画オブジェクトをレイアウトして画像内における座

標位置を決定し（レイアウトタスク）、そして各描画オブジェクトの座標位置に基づいて印字を実行する（印刷タスク）、という枠組みを採る（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2002-91726号公報

【発明が解決しようとする課題】

従来においてXHTML等に対応するプリンタでは、レイアウトタスクは、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序に従って、該座標位置を印刷タスクに渡す構成を採る場合が多い。

【0004】

しかし、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序は、必ずしも印刷タスクにおける描画オブジェクトの印字順序と一致せず、例えばposition、margin、line-height、img等のタグが存在する場合、後に座標位置を決定した描画オブジェクトが先に印字されるといった状況が起こり得る。

【0005】

そのため、従来の印刷タスクは、座標位置を取得する順序と印字順序とが一致しないことを前提として動作せざるを得ず、結果として、全ての描画オブジェクトの座標位置を取得した後でなければ、描画オブジェクトの印字順序を確定させることができないという問題が生じていた。これは、レイアウトタスクが処理を終了してからでなければ、画像生成や印刷を開始することができない、すなわち、レイアウトタスクと印刷タスクとを並列的に実行できないことを意味するため、印刷等のスループットを低下させる大きな要因となっていた。

【0006】

かかる印刷等のスループットの低下という問題は、counter等のタグが存在する場合にも生じうる。例えばcounter系タグを用いて（頁数／全頁数）というテキストを表示するようにドキュメントが構成されている場合、ドキュメント全体についてレイアウトを決定して全頁数を確定させた後でなければ、（頁数／全頁数）というテキストの内容を決定することができず、やはりレイアウトタスクと印刷タスクとを並列的に実行できないからである。

【0007】

そこで、本発明は、上記問題を解決し、印刷等のスループットの向上を図ることを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明の画像形成に関する制御装置は、構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせるタグが含まれているかどうかを判断する判断手段と、前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。かかる構成によれば、ドキュメントに不一致を生じさせるタグが含まれていない場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に動作させて、印刷等のスループットを大きく向上させることができる。

【0009】

本発明の画像形成に関する制御装置は、構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定する処理と描画オブジェクトの画像を形成する処理との並列実行を妨げうるタグが含まれているかどうかを判断する判断手段と、前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。かかる構成によれば、ドキュメントに並列動作を妨げるタグが含まれていない場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に動作させて、印刷等のスループットを大きく向上させることができる。

【0010】

好適には、前記判断及び前記制御は、前記タグの種類に応じて、ドキュメント全体又は一部に対して行われることを特徴とする。かかる構成によれば、タグの

種類に応じて所定範囲ごとに並列動作の可否を判断することができるため、より細かく柔軟に処理を切り替えて動作させることができる。

【0 0 1 1】

好適には、前記タグは、position系タグ、margin系タグ、line_height系タグ、img系タグ、counter系タグの少なくともいずれかであることを特徴とする。

【0 0 1 2】

本発明の画像形成装置は、本発明の制御装置を備えていることを特徴とする。

【0 0 1 3】

本発明の画像形成に関する制御方法は、構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせるタグが含まれているかどうかを判断する工程と、前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する工程と、を備えることを特徴とする。

【0 0 1 4】

本発明の画像形成に関する制御方法は、構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定する処理と描画オブジェクトの画像を形成する処理との並列実行を妨げるタグが含まれているかどうかを判断する工程と、前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する工程と、を備えることを特徴とする。

【0 0 1 5】

本発明のプログラムは、本発明の画像形成に関する制御方法の各工程をコンピュータ上で実行させることを特徴とする。本発明のプログラムは、CD-ROM、磁気ディスク、半導体メモリなどの各種の記録媒体を通じて、又は通信ネットワークを介して、コンピュータにインストールまたはロードすることができる。

【0 0 1 6】

、なお、本明細書において、「手段」とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その「手段」が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの「手段」が有する機能が2つ以上の物理的手段により実現されても、2つ以上の「手段」の機能が1つの物理的手段により実現されても良い。

【0017】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、本実施形態のプリンタ1のハードウェア構成を表すブロック図である。

【0018】

プリンタ1は、用紙をプリンタ内に供給する給紙機構10、印字を行う印刷エンジン11、及び用紙をプリンタ機外に排出する排紙機構12等により構成される動力機構部2を備える。印刷エンジン11は、紙送機構、キャリッジ機構、印刷ヘッドなどを含んで構成される。

【0019】

印刷エンジン11としては、インクジェットプリンタや熱転写プリンタのように1文字単位で印刷するシリアルプリンタ、1行単位で印刷するパラグラフプリンタ等に対応する各種印刷エンジンを用いることができる。

【0020】

これら動力機構部2を制御し印刷動作を行わせるのは、CPU（プロセッサ）13、ROM14、RAM15、LCDパネル及びLCDコントローラ16、無線通信インタフェース（ブルートゥースIFなど）17、有線通信インタフェース18等からなる情報処理部3である。CPU13は、内部バスを介して各手段14～18にアクセス可能に構成されており、デジタルカメラ等の端末装置やパソコン等のホスト装置から無線通信インタフェース17又は／及び有線通信インタフェース18を介して送られてくる印刷ジョブに従い、動力機構部2を制御して実際に印刷動作を行なわせる。なお、動力機構部2が独立してCPUを備えていてもよく、その場合は、動力機構部2のCPUが、パラレルインタフェース等を介してCPU13と通信を行い、印刷エンジン11を制御して印刷動作を行わせることになる。

【 0 0 2 1 】

動力機構部 2、情報処理部 3 の構成・動作は原則として従来のプリンタ装置の構成・動作と同様である。例えば、本プリンタ 1 は、印刷ジョブとして、X H T M L 等の構造化タグ言語により記述されたドキュメント（C S S ファイル等のレイアウト情報を含む）を受け付け、これを解析して画像を構成する描画オブジェクトを抽出し、各描画オブジェクトの画像内における座標位置を決定し、座標位置を含む描画オブジェクト情報に基づいて印刷を実行する機能を備えている。

【 0 0 2 2 】

ただし、本プリンタ 1 は、ドキュメントに描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせるタグ（以下、「不一致誘引タグ」と呼ぶ。）が含まれているかどうかを判断する機能を備えている点で、従来の構成と異なっている。また、不一致誘引タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、不一致誘引タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する機能を備えている点で、従来の構成と異なっている。

【 0 0 2 3 】

図 2 に、情報処理部 3 における主要な機能構成図を示す。図に示すように、情報処理部 3 は、受信系 2 0、レイアウト系 3 0、印刷系 4 0、切り替え制御手段 5 0 等を備えて構成される。また、受信系 2 0 は、受信手段 2 1、受信バッファ 2 2 等を備えており、レイアウト系 3 0 は、解析手段 3 1、レイアウト決定手段 3 2 等を備えており、印刷系 4 0 は、オブジェクト情報受付手段 4 1、画像生成手段 4 2、印刷制御手段 4 3、オブジェクト情報記憶バッファ 4 4、イメージバッファ 4 5 等を備えて構成される。

【 0 0 2 4 】

なお、情報処理部 3 は、上記の各手段のほか、一般的なプリンタが備える画像処理（画像伸長処理、サイズ変換処理、ノイズ除去処理など）手段などを備えていてもよい。

【 0 0 2 5 】

、情報処理部 3 が備える各手段は、ROM 14 又は RAM 15 に格納されるアプリケーションプログラムを CPU 13 が実行することにより機能的に実現される。CPU 13 は、リアルタイムマルチタスク OS 上で、各手段を実現するプログラムを実行することが望ましい。

【0026】

このようにアプリケーションプログラムを実行することにより実現される機能手段は、タスク（又はプロセス）として把握することができる。すなわち、受信手段、解析手段、レイアウト決定手段、オブジェクト情報受付手段、画像生成手段、印刷制御手段、切り替え制御手段は、それぞれ、情報処理部 3 において実行される受信タスク、解析タスク、レイアウト決定タスク、オブジェクト情報受付タスク、画像生成タスク、印刷制御タスク、切り替え制御タスクとして把握できる。以下、「手段」と「タスク」を特に区別する必要のない限り、「タスク」に統一して記載する。

【0027】

以下、図 3～図 7 に示すフローチャートを参照して、各手段の動作について説明する。なお、各工程（符号が付与されていない部分的な工程を含む）は処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。

【0028】

受信タスク 21 は、端末装置やホスト装置より、ネットワークを介して、例えば XHTML により記述されたドキュメントを受信し、これを受信バッファ 22 に格納する。

【0029】

解析タスク 31 は、受信バッファ 22 よりドキュメントを読出し、該ドキュメントに不一致誘引タグが含まれているかどうかを判断して、その判断結果を記憶する（S100）。

【0030】

ここで、不一致誘引タグとしては、例えば position 系タグ、margin 系タグ、line_height 系タグ、img 系タグなどを考えることができる。以下、例をあげて、こ

のようなタグによって実際に不一致が生じる場合があることを説明する。

【0031】

例えば、図8（a）に示すようなドキュメントの場合、レイアウト系30により、描画オブジェクト1、描画オブジェクト2の順に座標位置が決定される（図8（b）参照）。一方、描画オブジェクト2の座標位置は、position系タグにより指定された結果、描画オブジェクト1よりも先に画像が形成される（印字される）位置となっていることから、印刷系40は、描画オブジェクト2、描画オブジェクト1の順に画像を形成する（図8（c）参照）。結果として、座標位置の決定順序と画像の形成順序とのあいだに不一致が生じる。

【0032】

また例えば、図9（a）に示すようなドキュメントの場合、同様に、レイアウト系30により、描画オブジェクト1、描画オブジェクト2の順に座標位置が決定される（図9（b）参照）。一方、描画オブジェクト2はimg系タグにより指定されるイメージオブジェクトであり、この例ではイメージサイズが大きいことから、印刷系40は、（描画オブジェクト2の一部）、（描画オブジェクト1＋描画オブジェクト2の残り）の順に画像を形成する（図9（c）参照）。結果として、座標位置の決定順序と画像の形成順序とのあいだに不一致が生じる。

【0033】

このように、position系タグ、margin系タグ、line_hight系タグ等など、描画オブジェクトの座標位置を直接又は間接に指定するタグがある場合や、パラグラフ中に複数のオブジェクトがあり、そのうちの少なくとも1つがイメージオブジェクトである場合（パラグラフ中にimg系タグが含まれる場合）、座標位置の決定順序と画像形成の順序とのあいだに不一致を起こす可能性が生じる。

【0034】

次に、解析タスク31は、ドキュメントの文書構造を解析して、該ドキュメントに含まれる描画オブジェクトを抽出する（S101）。かかる工程については、従来のXHTML対応プリンタが備えているものと同様に構成することができる。

【0035】

、続いて、レイアウト決定タスク 3 2 による座標位置の決定、印刷系 4 0 による画像形成、印刷が実行される。

【0 0 3 6】

ここで、先に説明したように、座標位置の決定順序と画像形成の順序とのあいだで不一致を起こす可能性がある場合、印刷系 4 0 は、ドキュメント中の全描画オブジェクトについて座標位置を取得した後でなければ、すなわちレイアウト決定タスク 3 2 に対してシーケンシャルな動作形態でしか画像形成等を実行することができない。

【0 0 3 7】

逆に、順序の不一致を起こす可能性がない場合、印刷系 4 0 は、受けとったオブジェクト情報の座標位置までの領域は画像の内容が確定しているものとして、すなわち、以降に受け取るオブジェクト情報によっては画像の内容が影響を受けない（重ならない）ものとして動作することが可能となる。その結果、印刷系 4 0 において、全オブジェクト情報を受け取るまで待つことなく、すなわちレイアウト決定タスク 3 2 に対してパラレルな動作形態で、画像内容が確定している領域について先行して部分的に印刷イメージを生成し、該生成した印刷イメージについて先行して部分的に記録媒体に印字することができるようになる。

【0 0 3 8】

そこで、本実施形態では、切り替え制御タスク 5 0 により、順序の不一致の可能性があるかないか（解析タスク 3 1 の判断結果）に基づいて、レイアウト決定タスク 3 2、印刷系 4 0 の動作形態を切り替える構成を採用する。

【0 0 3 9】

具体的には、切り替え制御タスク 5 0 は、解析タスク 3 1 の判断結果に基づき、ドキュメントに不一致誘引タグが含まれている場合、以下に説明するシーケンシャル動作が実行されるように制御し、不一致誘引タグが含まれていない場合、後述するパラレル動作が実行されるように制御する（S 2 0 0）。

【0 0 4 0】

（シーケンシャル動作）

レイアウト決定タスク 3 2 は、抽出された描画オブジェクトの情報及びレイア

ウト情報（CSSファイルなど）に基づき、ドキュメントに含まれる全描画オブジェクトについて、座標位置を決定する（S300）。座標位置を決定する工程は、従来のXHTML対応プリンタが備えているものと同様に構成することができる。

【0041】

なお、描画オブジェクトの座標位置は、図10に示すように、画像の左上（走査開始位置）を原点とし、印字する場合の右方向（主走査方向）を+X方向、下方向（副走査方向；紙送り方向）を+Y方向とした場合の、描画オブジェクトを包含する最小矩形領域の座標として特定することができる。

【0042】

次に、レイアウト決定タスク32は、決定した座標位置を含む各オブジェクトの情報をオブジェクト情報受付手段40へ出力する（S301）。出力するタイミングに関しては、座標位置を決定する都度、出力するという構成であっても、または全描画オブジェクトについて座標位置を決定した後にまとめて出力するという構成であってもよい。

【0043】

なお、オブジェクト情報は、テキストオブジェクトの場合、描画命令、フォント情報（フォントタイプ、サイズ、色など）、文字コード、オブジェクトの座標位置等の情報を含むように構成することができる。また、イメージオブジェクトの場合、描画命令、イメージの格納場所、イメージの出力サイズ、オブジェクトの座標位置等の情報を含むように構成することができる。また、ボーダーオブジェクトの場合、描画命令、線種（実線、破線など）、色、太さ、オブジェクトの座標位置等の情報を含むように構成することができる。

【0044】

オブジェクト情報受付タスク41は、レイアウト決定タスク32からオブジェクト情報が送られてくるのを監視し（S400）、送られてきた場合にオブジェクト情報記憶バッファ44に格納する（S401）。

【0045】

次に、オブジェクト情報受付タスク41は、全オブジェクト情報を受け付けた

かどうかを判断し（S 4 0 2）、受け付けた場合は、画像生成タスク 4 2 に画像生成開始を通知して S 4 0 0 に戻り（S 4 0 3）、そうでない場合は、そのまま S 4 0 0 に戻る。

【0 0 4 6】

画像生成タスク 4 2 は、オブジェクト情報受付タスク 4 1 から画像生成開始が通知された場合、S 5 0 1 に進む（S 5 0 0）。

【0 0 4 7】

画像生成タスク 4 2 は、オブジェクト情報記憶バッファ 4 4 から必要なオブジェクト情報を読み出し、ページ単位又はバンド単位で印刷イメージを生成して、イメージバッファ 4 5 に格納する（S 5 0 1）。なお、ここでのページとは、画像の生成単位（印刷単位）であり、例えば用紙に印刷する場合であれば、用紙 1 枚分の画像に相当する。

【0 0 4 8】

次に、画像生成タスク 4 2 は、オブジェクト情報記憶バッファ 4 4 に格納されているオブジェクト情報のうち、印刷イメージの生成が終了しているものについて、該バッファから解放した後、S 5 0 0 に戻る（S 5 0 2）。

【0 0 4 9】

印刷制御タスク 4 3 は、イメージバッファ 4 5 に未印刷の印刷イメージがあるかどうか判断し、ある場合、S 6 0 1 に進む（S 6 0 0）。

【0 0 5 0】

印刷制御タスク 4 3 は、印刷制御処理を実行する（S 6 0 1）。例えば、印刷エンジン 1 1 等に対して所定の指示（印字要求、紙送り要求、給紙／排紙要求など）を出力し、未印刷の印刷イメージについてイメージバッファ 4 5 から印刷エンジン 1 1 に転送して、印刷エンジン 1 1 を制御しながら紙等の記録媒体への印字を実行する。

【0 0 5 1】

次に、印刷制御タスク 4 3 は、イメージバッファ 4 5 に格納されている印刷イメージのうち、印刷が終了しているものについて、イメージバッファ 4 5 から解放した後、S 6 0 0 に戻る（S 6 0 2）。

【 0 0 5 2 】

図 1 1 (a) に、シーケンシャル動作の概念図を示す。図からもわかるように、シーケンシャル動作の場合、印刷系 4 0 (画像生成タスク 4 2、印刷制御タスク 4 3) は、レイアウト決定タスク 3 2 が座標位置を決定する処理を終了した後、全描画オブジェクトについて座標位置を取得し、画像生成及び印刷を実行することとなる。

【 0 0 5 3 】

(パラレル動作)

レイアウト決定タスク 3 2 は、ドキュメントに含まれる描画オブジェクトの中から、抽出した順に処理対象となる描画オブジェクトを選択する (S 7 0 0) 。

【 0 0 5 4 】

次に、レイアウト決定タスク 3 2 は、前記選択したオブジェクトの情報及びレイアウト情報 (C S S ファイルなど) に基づき、前記選択したオブジェクトの座標位置を決定する (S 7 0 1) 。

【 0 0 5 5 】

次に、レイアウト決定タスク 3 2 は、前記選択したオブジェクトについて、決定した座標位置を含むオブジェクトの情報をオブジェクト情報受付手段 4 0 へ出力する (S 7 0 2) 。

【 0 0 5 6 】

レイアウト決定タスク 3 2 は、処理対象となる描画オブジェクトがなくなるまで、上記処理を繰り返す実行する (S 7 0 3) 。

【 0 0 5 7 】

オブジェクト情報受付タスク 4 1 は、オブジェクト情報出力タスク 3 3 からオブジェクト情報が送られてくるのを監視し (S 8 0 0)、送られてきた場合にオブジェクト情報記憶バッファ 4 4 に格納する (S 8 0 1) 。

【 0 0 5 8 】

次に、オブジェクト情報受付タスク 4 1 は、受け付けたオブジェクト情報から、オブジェクト領域の 4 頂点座標のうち原点に近い上側頂点の座標 (左上座標又は右上座標) を抽出し、これを画像生成境界座標として記憶し、 S 8 0 0 に戻る

、(S802)。

【0059】

画像生成タスク42は、前記画像生成境界座標が更新されるのを監視し、更新された場合、S901に進む(S900)。

【0060】

画像生成タスク42は、(印刷イメージ生成済みの領域の下側の座標) < (更新後の画像生成境界座標) が成立するかどうかを判断し(S901)、すなわち、更新後の画像生成境界座標より下方向手前の領域のうち、まだ印刷イメージを生成していない領域(未生成領域)があるかどうかを判断し、成立する場合(未生成領域がある場合)、S902に進む。

【0061】

画像生成タスク42は、オブジェクト情報記憶バッファ44から必要なオブジェクト情報を読み出し、未生成領域について部分的に印刷イメージを生成して、イメージバッファ45に格納する(S902)。

【0062】

次に、画像生成タスク42は、オブジェクト情報記憶バッファ44に格納されているオブジェクト情報のうち、印刷イメージの生成が終了しているものについて、該バッファから解放した後、S900に戻る(S903)。

【0063】

印刷制御タスク43の動作は、図4に示すシーケンシャル動作の場合と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0064】

図11(b)に、パラレル動作の概念図を示す。図からもわかるように、パラレル動作の場合、印刷系40(画像生成タスク42、印刷制御タスク43)は、レイアウト決定タスク32から全オブジェクト情報を受け取るまで待つことなく、すなわちレイアウト決定タスク32と並列的に動作することができる。

【0065】

以上説明したように、本実施形態では、不一致タグの有無に基づいてシーケンシャル動作とパラレル動作とを切り替えるように構成しているため、ドキュメン

トに不一致誘引タグが含まれていない場合の処理時間を短縮し、印刷等のスループットを大きく向上させることができる。

【0066】

(変形例)

本発明は上記実施形態に限定されることなく、種々に変形して適用することが可能である。

【0067】

例えば、上記実施形態では、解析タスク31において不一致誘引タグの有無を判断する構成としているが、レイアウト系30より先に実行される前処理系を設け、かかる前処理系において不一致誘引タグの有無を判断する構成としてもよい。

【0068】

また例えば、不一致誘引タグに代えて／とともに、描画オブジェクトの座標位置を決定する処理と描画オブジェクトの座標位置に基づいて画像を形成する処理との並列実行を妨げうるタグの有無に基づいて、シーケンシャル動作／パラレル動作の切り替え制御を行う構成としてもよく、この場合も印刷等のスループットを大きく向上させることができる。

【0069】

並列実行を妨げうるタグとしては、上記実施形態で例としてあげたposition系タグ、margin系タグ、line_hight系タグ、img系タグ等のタグのほか、例えばcounter系タグなどを考えることができる。例えばcounter系タグを用いて(頁数/全頁数)というテキストを表示するようにドキュメントが構成されている場合、ドキュメント全体についてレイアウトを決定して全頁数を確定させた後でなければ、(頁数/全頁数)というテキストの内容を決定することができないため、レイアウト決定タスク32と印刷系40とを並列的に動作させることができないからである。

【0070】

また例えば、上記実施形態では、ドキュメント単位で、不一致誘引タグの有無の判断、シーケンシャル動作／パラレル動作の切り替え制御を行う構成としてい

るが、本発明は必ずしもこのような構成に限られない。例えば、前記判断及び前記制御を、タグの種類に応じて、ドキュメントの全部又は一部、好ましくは該タグが影響を与える範囲（例えばドキュメント全体、ページ（ページブレイクにより区切られる範囲）、パラグラフなど）に対して行うように構成してもよい。例えば、ドキュメント全体に影響を与えるタグ（ドキュメント影響タグ）はドキュメント全体に対してその有無を判断し、パラグラフ単位で影響を与えるタグ（パラグラフ影響タグ）はパラグラフごとにその有無を判断する。この場合、パラグラフ影響タグの有無に基づく切り替え制御は、ドキュメント影響タグが含まれない場合にのみ有効とする（言い換えると、ドキュメント影響タグが含まれる場合は、パラグラフ影響タグの有無に関わらず、ドキュメント全体に対してシーケンシャル動作とする）。かかる構成によれば、タグの種類に応じて所定範囲ごとに並列動作の可否を判断することができ、より細かく柔軟に処理を切り替えて動作させることが可能となる。

【0071】

また例えば、上記実施形態では、パラレル動作において、画像生成タスク42が、（印刷イメージ生成済みの領域の下側の座標）＜（更新後の画像生成境界座標）が成立する都度、すなわち、印刷イメージ未生成領域が生じる都度、部分的に印刷イメージを生成する構成としているが、本発明はこのような構成に限られるものではない。例えば、（更新後の画像生成境界座標）－（印刷イメージ生成済みの領域の下側の座標）＞（閾値）が成立する場合に、すなわち、印刷イメージ未生成領域が一定の大きさ以上となった場合に、部分的に印刷イメージを生成する構成としてもよい。

【0072】

最後に、本発明は、例えばインクジェットプリンタ、ラベルプリンタ等の一般的にプリンタと呼ばれる機器のほか、構造化タグ言語により記述されたドキュメントに基づき画像を形成する機能を備えた種々の情報処理装置（コピー機、ファックス、ハンディターミナルなど）に対しても適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態におけるプリンタのハードウェア構成を示すブロック

図である。

【図 2】 第 1 実施形態における情報処理部の機能構成図を示すブロック図である。

【図 3】 解析タスク、切り替え制御タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 4】 シーケンシャル動作における、レイアウトタスク、オブジェクト情報受付タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 5】 シーケンシャル動作における、画像生成タスク、印刷制御タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 6】 パラレル動作における、レイアウトタスク、オブジェクト情報受付タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 7】 パラレル動作における、画像生成タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 8】 座標位置の決定順序と画像の形成順序とのあいだで不一致が生じる場合を説明するための図である。

【図 9】 座標位置の決定順序と画像の形成順序とのあいだで不一致が生じる場合を説明するための図である。

【図 10】 オブジェクトの座標位置を説明するための図である。

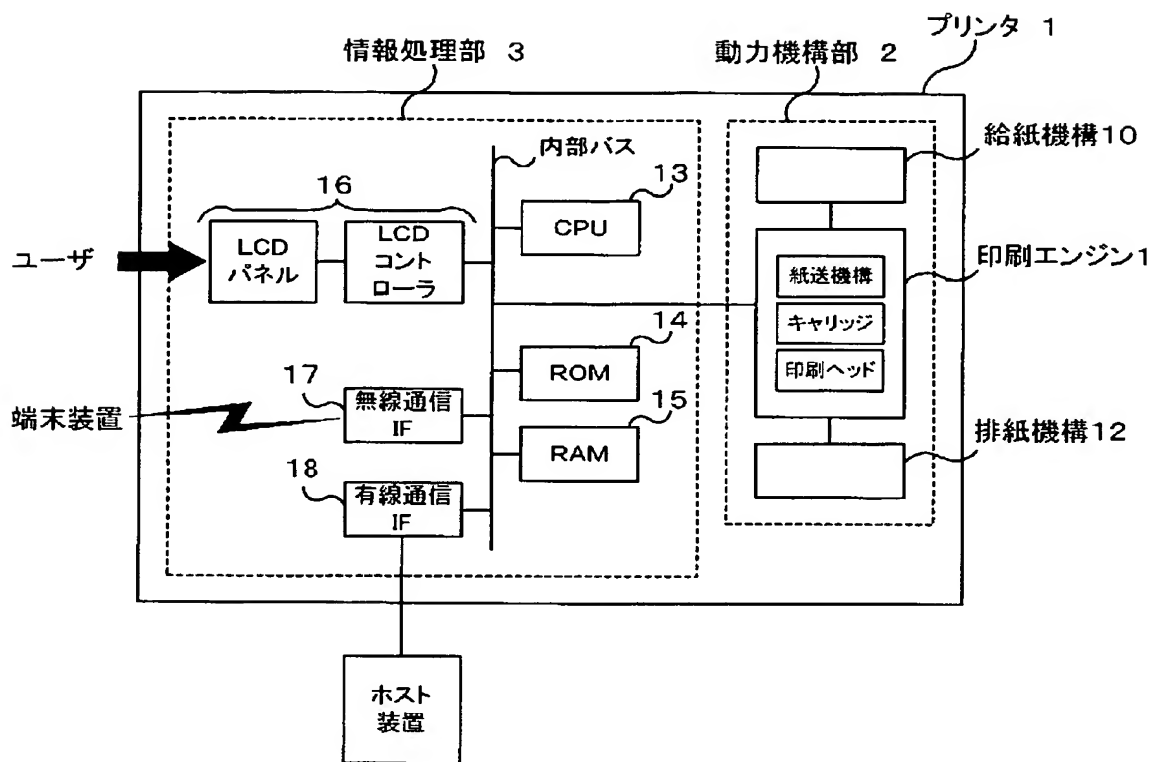
【図 11】 シーケンシャル動作、パラレル動作の概念を説明するための図である。

【符号の説明】

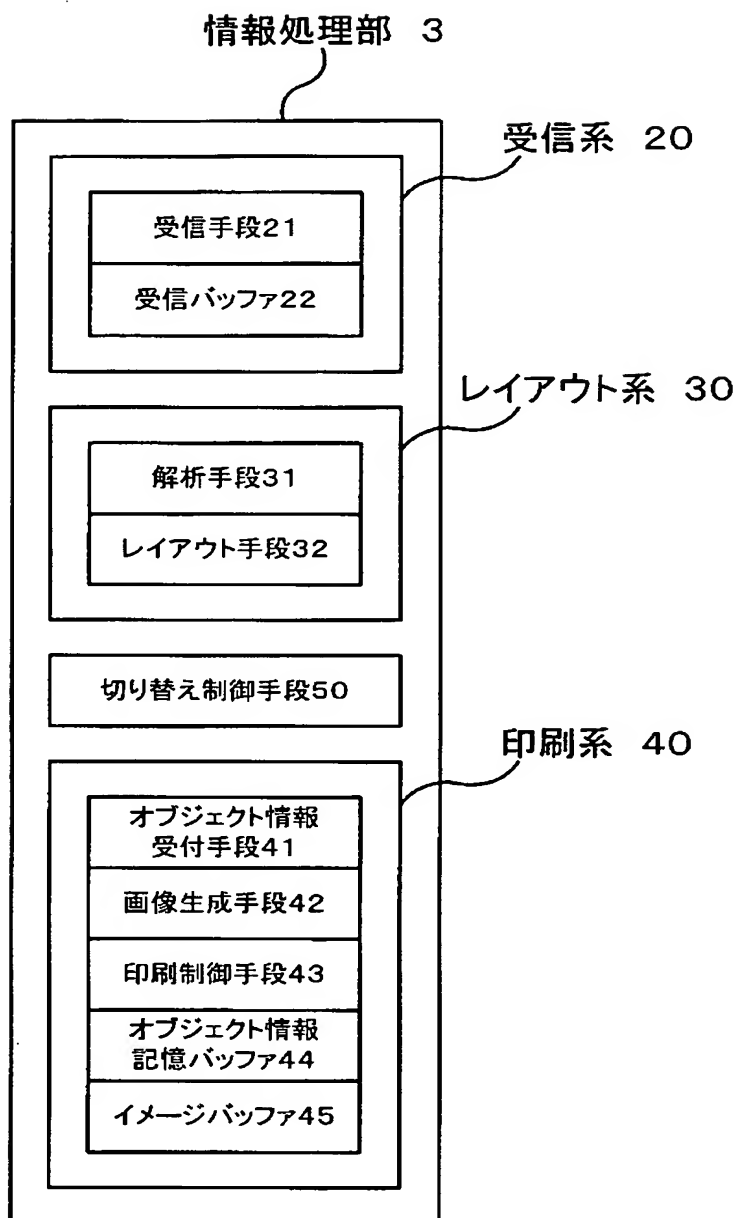
1 プリンタ、2 動力機構部、3 情報処理部、10 給紙機構、11 印刷エンジン、12 排紙機構、13 CPU、14 ROM、15 RAM、16 LCDパネル及びLCDコントローラ、17 無線通信インタフェース、18 有線通信インタフェース、20 受信系、21 受信手段、22 受信バッファ、30 レイアウト系、31 解析手段、32 レイアウト決定手段、40 印刷系、41 オブジェクト情報受付手段、42 画像生成手段、43 印刷制御手段、44 オブジェクト情報記憶バッファ、45 イメージバッファ、50 切り替え制御手段

【書類名】 図面

【図 1】

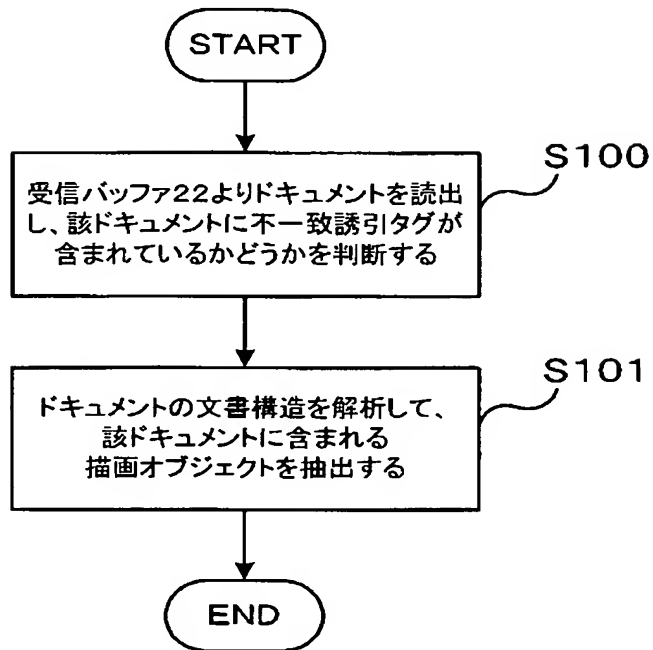


【図 2】

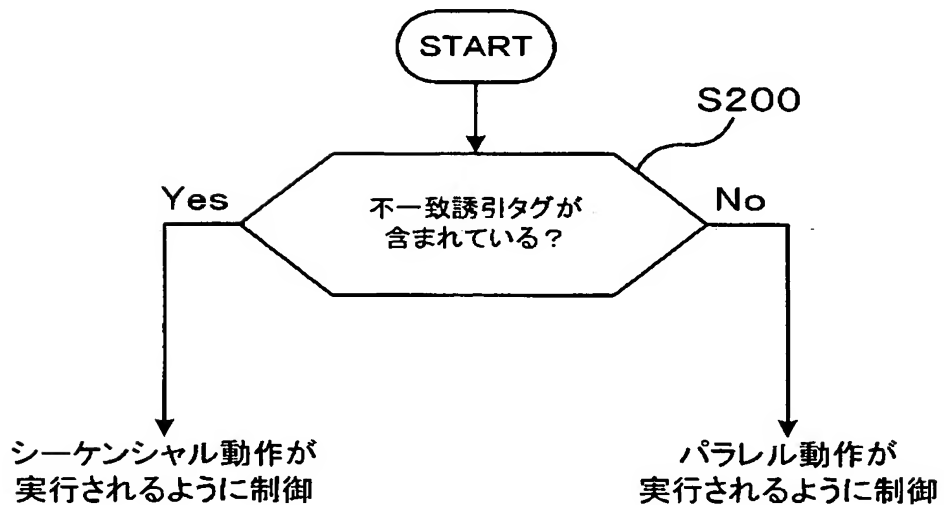


【図 3】

解析タスク

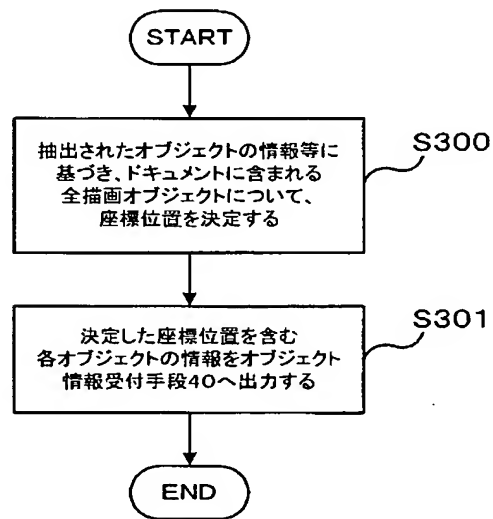


切り替え制御タスク

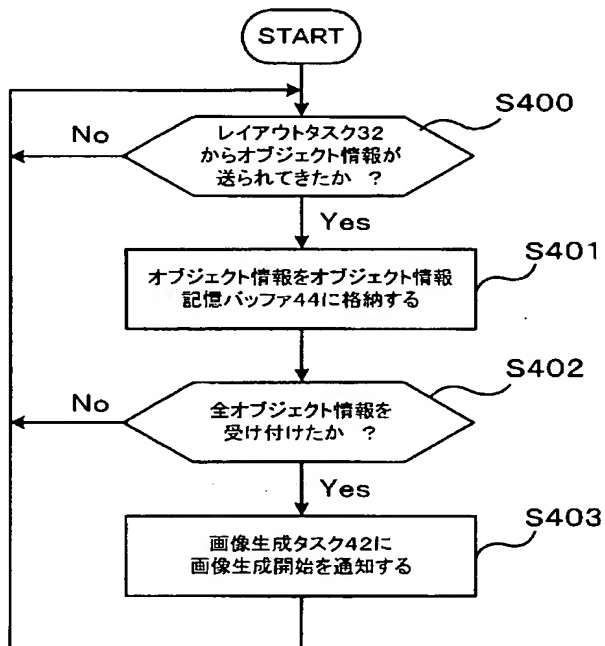


【図 4】

シーケンシャル動作:レイアウト決定タスク

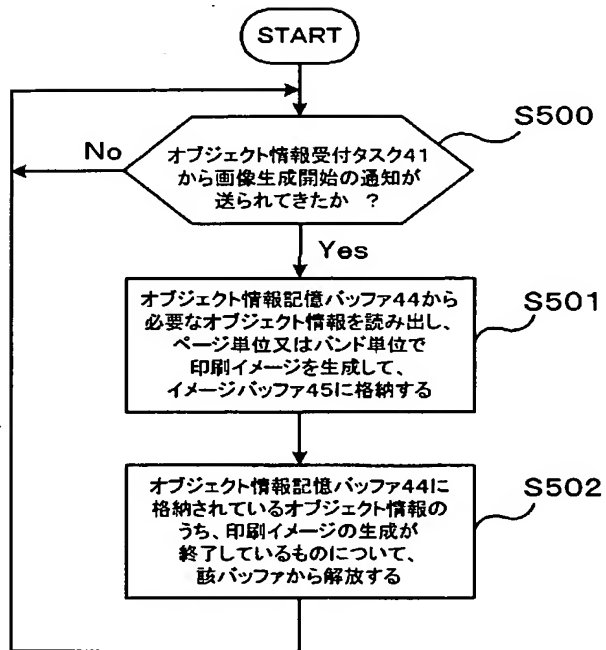


シーケンシャル動作:オブジェクト情報受付タスク

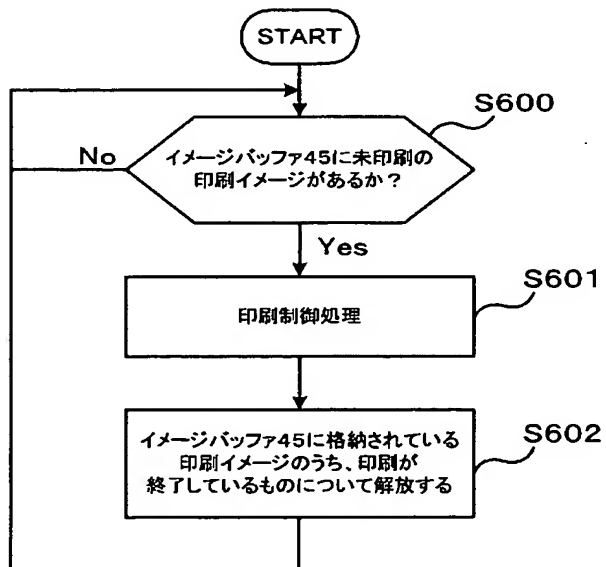


【図 5】

シーケンシャル動作: 画像生成タスク

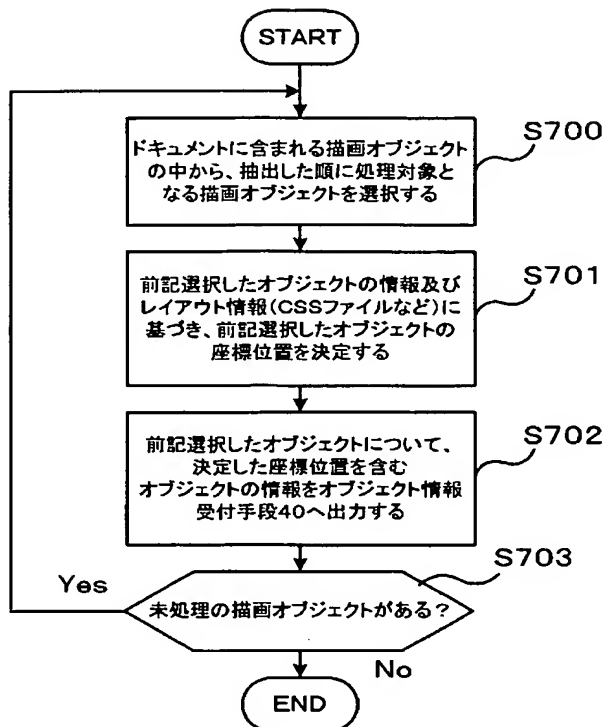


シーケンシャル動作: 印刷制御タスク

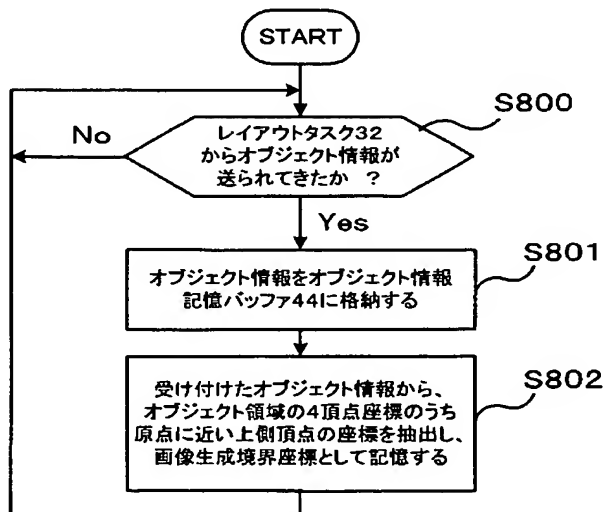


【図 6】

パラレル動作: レイアウト決定タスク

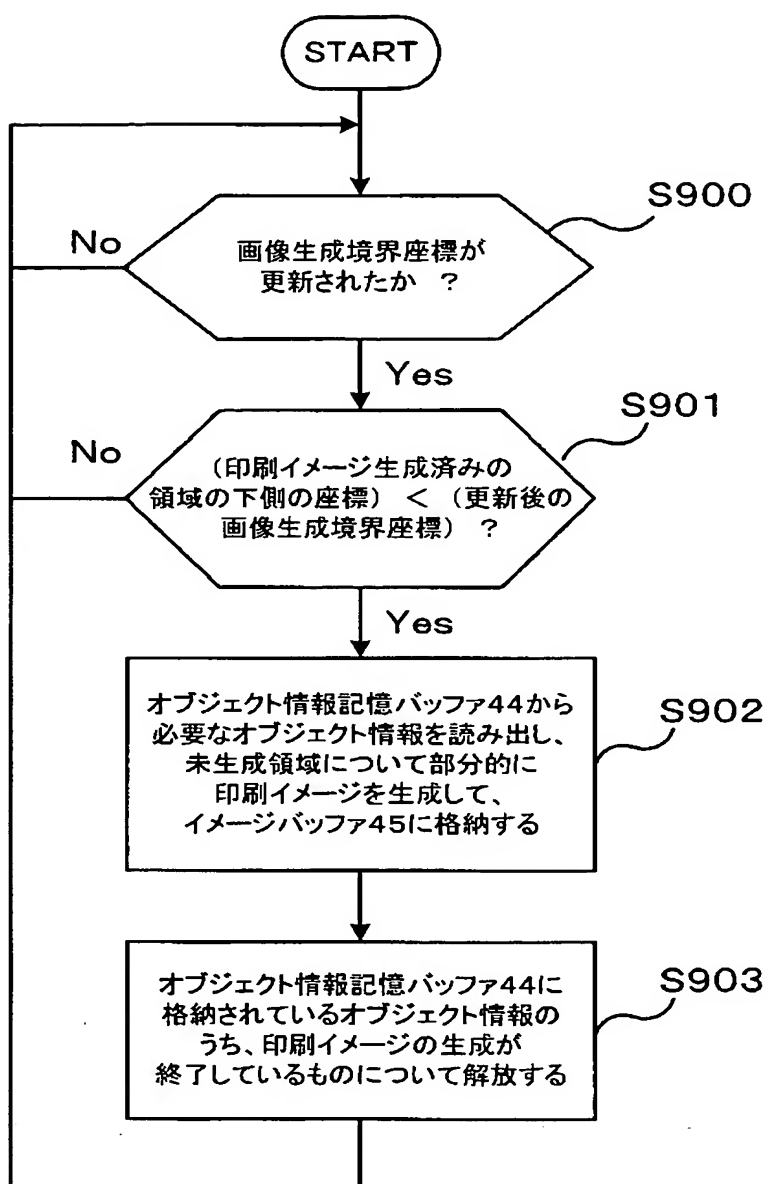


パラレル動作: オブジェクト情報受付タスク

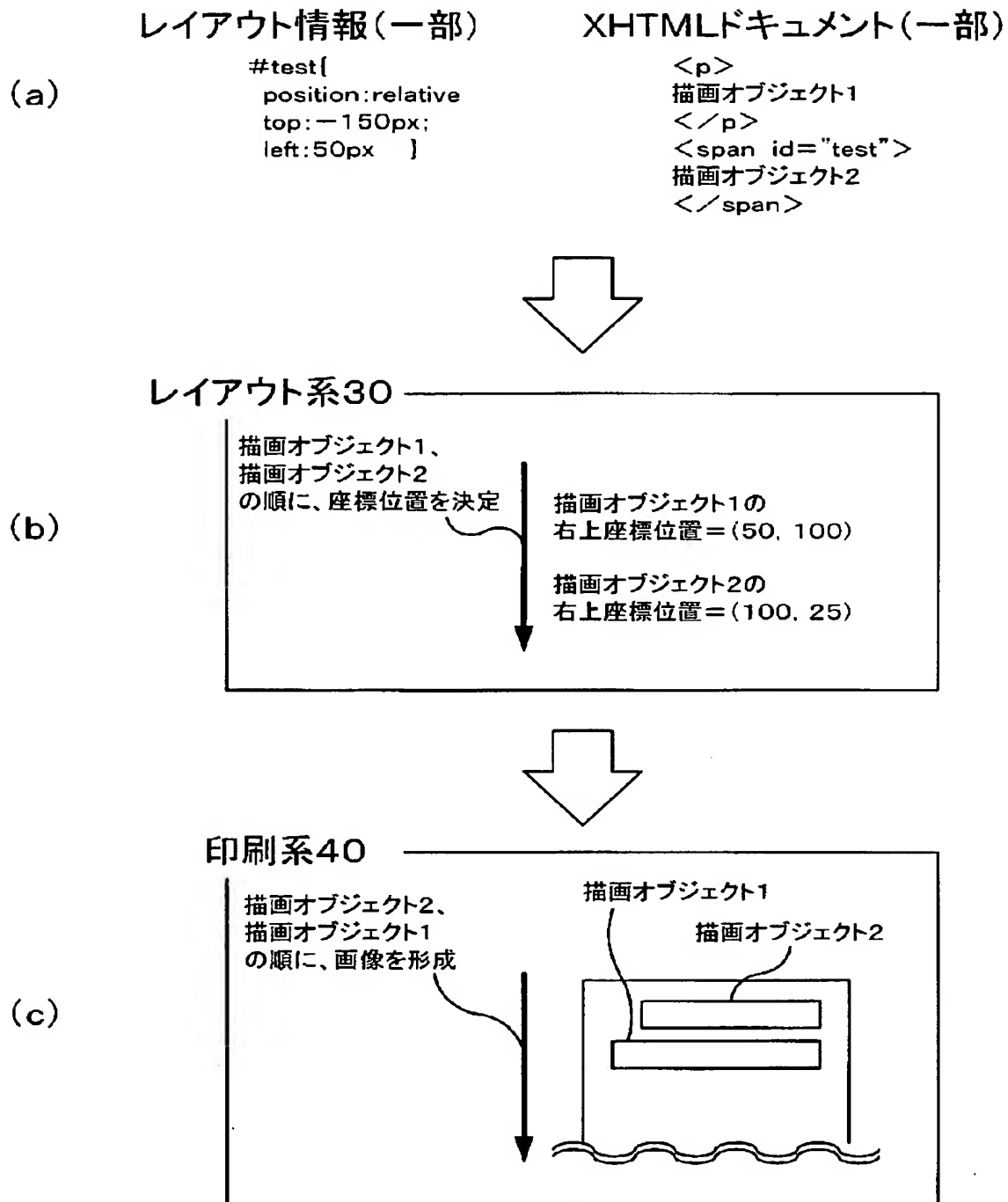


【図 7】

パラレル動作:画像生成タスク



【図 8】

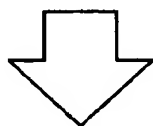


【図 9】

XHTMLドキュメント(一部)

(a)

```
<p>  
  描画オブジェクト1  
  <img 描画オブジェクト2>  
</p>
```



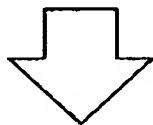
レイアウト系30

(b)

描画オブジェクト1、
描画オブジェクト2
の順に、座標位置を決定

描画オブジェクト1の
右上座標位置=(50, 100)

描画オブジェクト2の
右上座標位置=(220, 40)



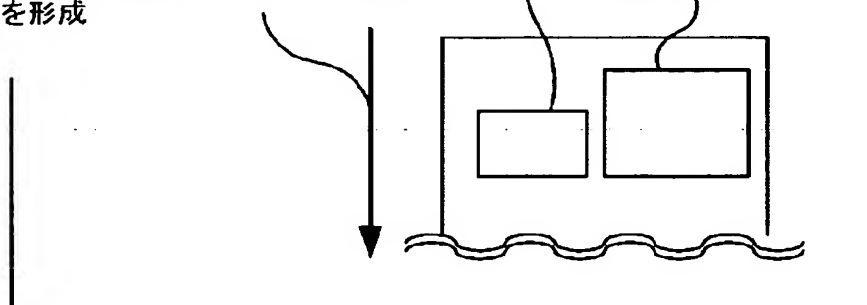
印刷系40

(c)

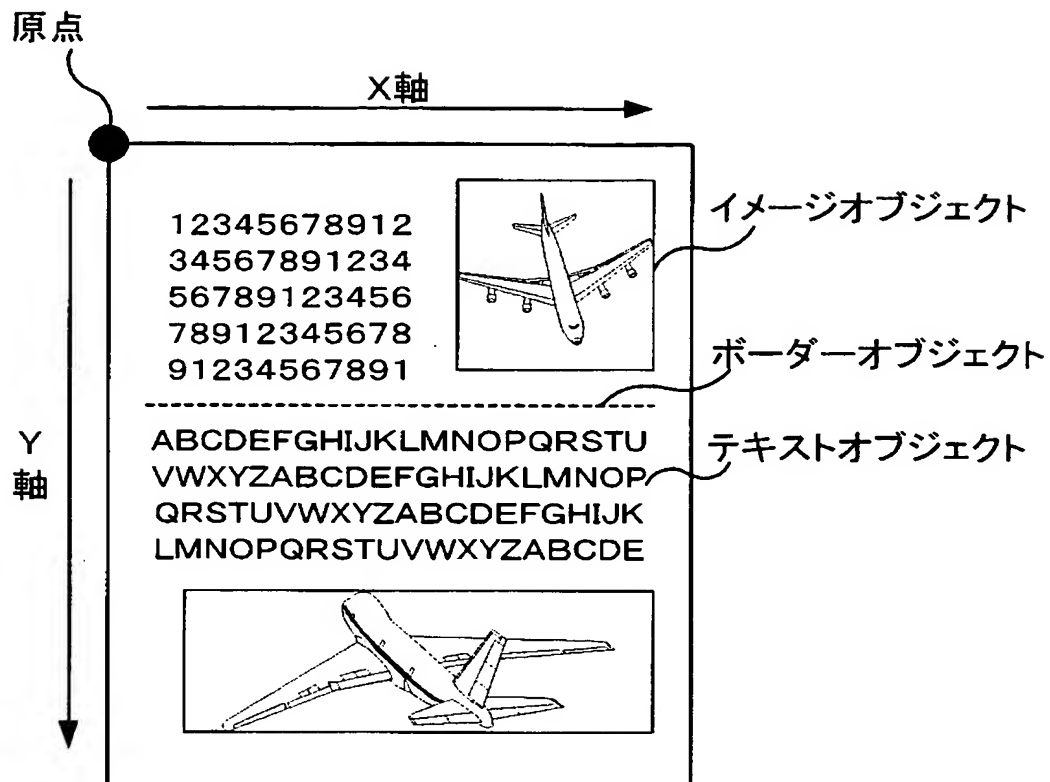
(描画オブジェクト2の一部)、
(描画オブジェクト1+描画オブジェクト2の残り)
の順に、画像を形成

描画オブジェクト1

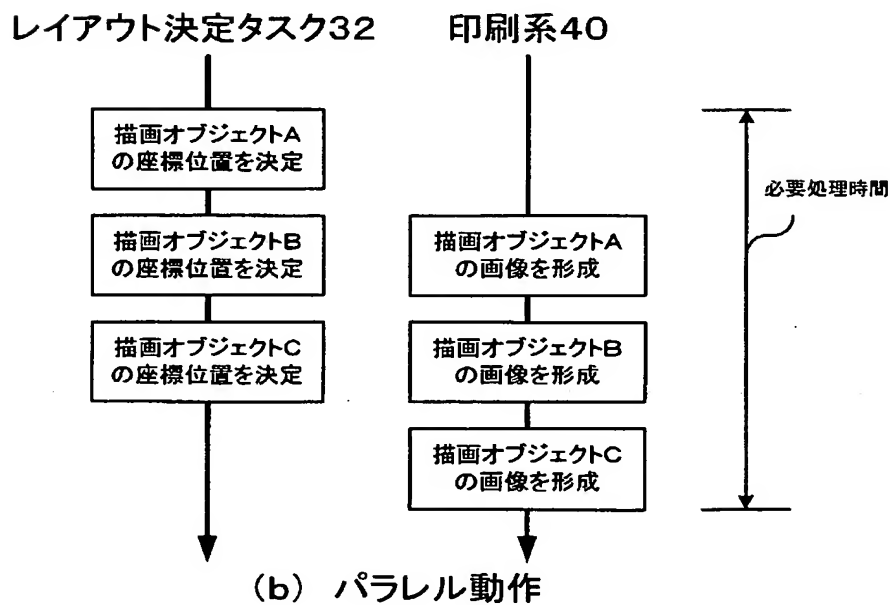
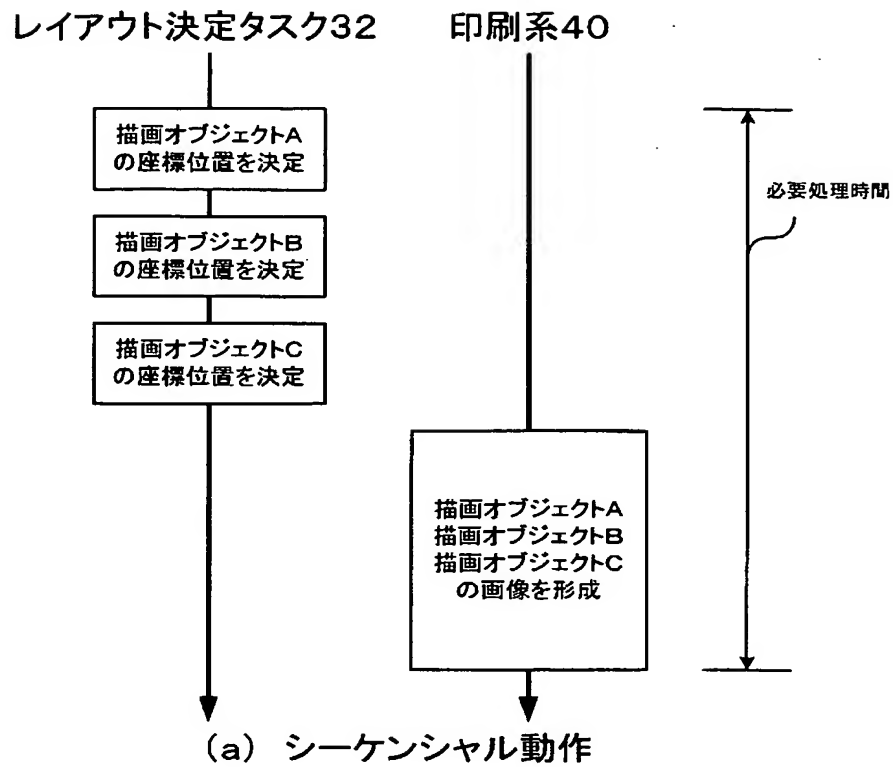
描画オブジェクト2



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 X H T M L 等の構造化タグ言語により記述されたドキュメントに基づいて画像の生成や印刷を行う場合に、画像生成や印刷のスループットの向上を図る。

【解決手段】 構造化タグ言語により記述されたドキュメントに、描画オブジェクトの座標位置を決定していく順序と描画オブジェクトの画像を形成していく順序との不一致を生じさせうるタグが含まれているかどうかを判断する判断手段と、前記タグが含まれていると判断した場合、座標位置を決定する処理が終了した後、画像を形成する処理を実行するように制御し、前記タグが含まれていないと判断した場合、座標位置を決定する処理と画像を形成する処理とを並列的に実行するように制御する制御手段と、を備える。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 6 3 0 6 9
受付番号	5 0 2 0 1 8 9 6 7 7 6
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年12月13日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 6 3 0 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社